Ueber das

traumatische Emphysem des Gesichtes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin.

Verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Theodor Imhof,

approb. Arzt.

München 1903.

Druck von M. Ernst, Senefelderstr. 4.

Ueber das

traumatische Emphysem des Gesichtes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin.

Verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Theodor Imhof,

approb. Arzt.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

München 1903.

Druck von M. Ernst, Senefelderstr. 4.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Professor Dr. O. v. Angerer.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552320_0077

Die Bezeichnung Emphysem ist in doppeltem Sinne gebräuchlich. Dabei handelt es sich jedoch stets um den aufgeblasenen (ἐν, φυσάω, blase) Zustand eines Organs. Beobachten wir in dem einen Falle eine Vergrösserung schon normal vorhandener Hohlräume, durch deren Aufblähung und Erweiterung das Organ eine Zunahme des Volumens erfährt — Emphysem der Lunge, so ist es im andern Falle das lockere subkutane Bindegewebe, in dessen Maschen sich Luft ansammeln und eine Ausdehnung desselben bewirken kann — Emphysem der Haut, subkutanes Emphysem, auch Windgeschwulst genannt. Wie das letztere entsteht auch das sehr seltene submuköse Emphysem unter den Schleimhäuten. Die Luftansammlung in den serösen Häuten bezeichnet man nicht als Emphysem, sondern als Pneumothorax, Pneumoperikard.

Das subkutane Emphysem ist meistens ein traumatisches, es ist durch eine Verletzung veranlasst. Seltener tritt es aus anderen Anlässen auf.

Ein Emphysem der letzteren Art ist das Fäulnisemphysem, auch progressiv gangränöses Emphysem genannt. Dieses tritt zuweilen bei schweren septischen Prozessen infolge reichlicher Gasentwicklung durch Zersetzung fauligen Eiters auf, wo-

bei aber die Gasansammlung nicht allein im subkutanen Gewebe stattfindet. Ferner ist im Anschluss an innere Krankheiten ohne jede äussere Wunde Emphysem beobachtet worden, so bei Diphtherie, bei Keuchhusten, bei Perforation von Kehlkopfgeschwüren, bei Bersten von Lungenabszessen.

Das traumatische Emphysem kann entweder — und das ist der gewöhnliche Fall — zirkumskript oder lokal bleiben, d. h. nur in der Umgebung der Entstehungsstelle bestehen, oder aber es kann sich über den ganzen Körper ausdehnen, allgemein auftreten.

Wertvolle Abhandlungen über das traumatische Emphysem wurden verfasst von H. Fischer: »Ueber das traumatische Emphysem« in Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge, Leipzig 1874, und von F. Klaussner: »Studie über das allgemeine traumatische Emphysem«, München 1886.

Berichte über Fälle des traumatischen Emphysems finden sich in der Literatur zerstreut ziemlich zahlreich. So wurde besonders bei Tracheotomien Emphysem des Halses und auch des Gesichtes beobachtet, wenn die Trachea eröffnet wurde, bevor sie vollkommen freigelegt war. Bei Rippenbrüchen mit Lungenverletzung ohne äussere Wunde, selbst bei schweren Kontusionen, besonders aber bei penetrierenden Brustwunden ist Emphysem des Thorax aufgetreten. Nach Laparotomien hat man zuweilen Emphysem der Bauchdecken beobachtet; Hammer berichtet von einer Pulverexplosion in der Hand, welche ein Emphysem der ganzen Extremität zur Folge hatte (Zentralblatt für Chirurgie 1900). Bei Wunden im Mastdarm kann Emphysem entstehen,

indem die Flatus ins Beckenbindegewebe und von da unter die Haut getrieben werden (J. Cooke, Zentralblatt für Chirurgie 1886).

Unter solchen Bedingungen, die also in Traumen bestehen, kann ein Emphysem entstehen, indem eine Kommunikation des subkutanen Gewebes mit den Luftwegen oder nach aussen oder auch mit dem Mastdarm geschaffen wird.

Eine eigene Stelle nimmt das Emphysem ein, welches nach subkutanen Blutergüssen, besonders nach Frakturen vorkommt — das spontane Emphysem. Dieses wird, wie Fischer dargelegt hat, durch Blutgase, besonders durch Kohlensäure, hervorgerufen. Die Gase entwickeln sich durch Einwirkung der in den gequetschten Geweben vorhandenen Milchsäure.

Nach diesen Bemerkungen über das Hautemphysem im allgemeinen will ich zur Besprechung des traumatischen Emphysems des Gesichtes übergehen.

Kasuistische Mitteilungen hierüber in der Literatur sind ziemlich selten. Die ersten Beobachter (Acrel, Lecat) meinten, dass sich die Gesichtsknochen plötzlich in Luft verwandelt hätten (H. Fischer). In der Abhandlung von P. Marcus: »Ueber das Emphysem der Orbita«, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 23, 1886, werden mehrere Fälle zunächst über Emphysem der Orbita und der Augenlider mitgeteilt. Klaussner erwähnt, dass Fälle von Emphysem des Gesichts in der französischen Literatur mehrfach verzeichnet sind (Thomas, Nélaton, Foucher). In der Inaugural-Dissertation von W. Ercklentz:

»Ein Fall von Gesichtsemphysem nach Trauma«, Bonn 1895, sind mehrere Fälle beschrieben. Im Zentralblatt für Chirurgie und anderweitig finden sich einzelne Fälle.

Unter welchen Bedingungen und auf welchem Wege entsteht nun ein traumatisches Emphysem des Gesichtes? Diese Fragen sollen zunächst, zugleich unter Anführung einzelner kasuistischer Fälle, beleuchtet werden.

Die erste Bedingung für das Entstehen eines Emphysems ist eine Kommunikation des subkutanen Gewebes mit der äusseren Luft oder mit lufthaltigen Räumen des Kopfes. Ist einmal eine solche Kommunikation vorhanden, so bedarf es nur eines erhöhten Druckes, um die Luft in die Gewebe zu pressen. Dies ist der Fall, wenn forcierte Exspirationsstösse, wie beim Husten und Niesen erfolgen und ganz besonders wenn dabei, wie beim Schneuzen, Nase und Mund verschlossen sind. Die Atmung allein genügt für gewöhnlich nicht zur Entstehung eines Emphysems, ausgenommen natürlich, wenn die Nase z. B. durch Schleim verstopft ist und so die Luft nicht den freien Ausweg findet. Ferner kann auch heftiges Atmen, wie es zuweilen durch die Aengstlichkeit der Patienten veranlasst wird, in Betracht kommen. Eine andere Möglichkeit ist die, dass durch wechselnde Verdichtung und Verdünnung des subkutanen Gewebes bei Bewegungen gleichsam ein Ansaugen zustande käme. Es würde also dabei durch das Verschieben und die Lockerung des Gewebes das Entstehen und die Verbreitung eines Emphysems begünstigt. Während aber

diese letztere Art an Extremitäten, wo häufige Bewegungen stattfinden und am Thorax, wo die Atembewegungen genügen, erklärlich erscheint, ist sie im Gesicht seltener, da hier derartige Bewegungen fehlen. Es müsste denn sein, dass Kau- und Sprechbewegungen zur Erklärung herangezogen würden, abgesehen von den schlürfenden Bewegungen zur Erzeugung von künstlichem Emphysem.

Es kommt also Emphysem einmal zu stande bei Verletzungen der äusseren Haut. Abgesehen von den Fällen von künstlichem Emphysem, die unten erwähnt werden sollen, fand ich einen derartigen Fall in der Literatur nicht verzeichnet. Jedoch wäre ein derartiges Emphysem immerhin möglich.

Weiterhin kommt eine Verletzung der Wangenschleimhaut in Betracht. So sah Maisonneuve nach einer Verwundung der Wangenschleimhaut mit einer Stahlfeder, Delectre nach einer Zahnextraktion, bei welcher die Mundschleimhaut eingerissen war, Emphysem des Gesichtes auftreten (H. Fischer). Hieher gehört auch der eigentümliche Fall, den Hunter[1]) bei einer Parturiens beobachtete. Während man annimmt, dass das bei Kreissenden in seltenen Fällen auftretende Emphysem des Halses und der Brust durch Ruptur der Luftröhre infolge des heftigen Schreiens entstehe, liess sich bei Hunters Parturiens durch die Untersuchung der Mundhöhle ungefähr in der Mitte der rechten Wange eine kleine, von Schleimhaut entblösste Stelle mit Emphysem in ihrer Um-

[1]) Ref. von G. Steinhäuser: »Ueber die Entstehung und Bedeutung von Hals- und Brustemphysem bei Kreissenden.« Inaugural-Dissertation, München 1890.

gebung nachweisen. Von da breitete es sich über Gesicht, Hals und Brust aus.

Hier mögen die Fälle von künstlichem Emphysem[1]) angereiht werden, die früher ziemlich häufig gewesen sein sollen. Reichard behandelte einen Simulanten, der sich, um im Lazarett zu verbleiben, die Mundschleimhaut an einer Stelle mit den Zähnen aufbiss und nach Schliessung von Nase und Mund gewaltsam Luft in die Wunde presste, bis ein bedeutendes Emphysem der betreffenden Gesichtshälfte eingetreten war. Gefangene brachten sich mit Messer- oder Nadelstichen kleine Wunden an Wangen- und Lippenschleimhaut bei und erzeugten auf oben angegebene Weise ein Emphysem. Fabricius Hildanus erzählt, dass im Jahre 1593 Eltern mit einem Kinde in Frankreich zur Schaustellung herumreisten, dem sie durch Einblasen von Luft in eine kleine Wunde ein Emphysem der Schädeldecken erzeugten. — Theoretisch sehr schön, aber praktisch doch sehr zweifelhaft ist der Vorschlag Henry Sylvesters, ein künstlich selbsterzeugtes Emphysem zum Zwecke der Rettung bei Ertrinkungsgefahr zu verwerten, indem man die Lippenschleimhaut mit den Zähnen verletzt und nun bei geschlossenem Mund und Nase Exspirationsbewegungen macht. Die Absicht bei dem fraglichen Eingriffe ist, zu bewirken, dass die Haut am Nacken und am obern Teil der Brust gehörig mit Luft aufgetrieben werde, sodass der untergetauchte Körper getragen wird.

---

[1]) Vergl. Marchand: »Ueber Emphysem«, Prager Vierteljahrschrift für prakt. Heilkunde, 131. Band, 1876, pag. 57, ferner die erwähnten Schriften von H. Fischer, pag. 10 und F. Klaussner, pag. 41.

Schliesslich sei noch ein Fall erwähnt, den Leroy d'Etoiles von einem jungen Manne erzählt, der seiner Geliebten in den Mund blies, während er ihr die Nase zuhielt. Es blieb mehrere Tage anhaltendes schmerzhaftes Erstickungsgefühl zurück, dessen Ursache vermutlich interstitielles Emphysem des Larynx war.

Im Gegensatze zu den genannten Fällen, bei welchen es sich um oberflächliche Verletzungen und zum grössten Teil um künstliches Emphysem handelt, steht das Emphysem nach Verletzung von Schädelknochen. Findet nämlich eine Verletzung der Wandung irgend eines lufthaltigen Schädelhohlraumes statt, so kann, vorausgesetzt, dass zugleich ein Riss in der Schleimhaut vorhanden ist, die Luft von diesem Hohlraum leicht in das subkutane Gewebe eindringen.

Es kommen hier in Betracht:

1. die Nasenhöhle, cavum nasi, sowie deren Nebenhöhlen,
2. die Stirnhöhle, sinus frontalis,
3. die Siebbeinzellen, cellulae ethmoidales,
4. die Oberkiefer- oder Highmorshöhle, sinus maxillaris, antrum Highmori,
5. der Tränennasenkanal, canalis naso-lacrimalis,
6. die Zellen des Warzenfortsatzes, cellulae mastoideae.

Die Verletzungen der Schädelknochen sind Frakturen und zwar kommen besonders subkutane Frakturen in Betracht. Sie entstehen durch direkte oder indirekte Gewalt, durch Hieb, Stoss, Fall oder Schuss. Es sind entweder einfache Brüche, besonders Fissuren, Knochenspalten und Knochensprünge, oder aber mehrfache, komminutive Stück- und Splitterbrüche.

Dass auch bei solchen Prozessen, welche die Knochenwände allmählich zum Schwunde bringen, nach vollständigem Durchbruch derselben ein Emphysem zu stande kommen kann, ist ohne weiteres klar. Jedoch gehört dies, streng genommen, nicht zum traumatischen Emphysem.

Da es zum Verständnis sehr wichtig ist, den anatomischen Bau der in Betracht kommenden Skeletteile und den Zusammenhang der genannten Höhlen zu kennen, so möchte ich diese komplizierten Verhältnisse kurz darlegen.

An die von den Nasenknorpeln und den Nasenbeinen begrenzte äussere Nase schliesst sich nach rückwärts die Nasenhöhle an. Die Seitenwände derselben bilden die medialen Flächen des Oberkiefers, des Tränenbeins, des Labyrinthes des Siebbeins und des Gaumenbeins. Gegen den Hohlraum ragen die sogenannten drei Muscheln (conchae) vor. Diese begrenzen die drei Nasengänge (meatus nasi) nach oben. — In den meatus nasi inferior mündet vorne der canalis naso-lacrimalis, der lateralwärts und vorne vom Oberkiefer, median vom Tränenbein und hinten vom Siebbein begrenzt ist. Frakturen dieser Knochen und dadurch geschaffene Kommunikation der Nasenhöhle und des Tränennasenkanals mit dem orbitalen Zellgewebe sind selten (Marcus). — In den meatus nasi superior öffnen sich die cellulae ethmoidales, welche das Labyrinth des Siebbeins bilden. Lateral sind sie durch eine sehr dünne Knochenlamelle, die lamina papyracea gegen die Augenhöhle abgeschlossen. Ein Zerbrechen dieser Lamelle ist also leicht möglich. — In den meatus nasi medius, welcher zwischen

concha nasalis inferior und media gelegen ist, münden die sinus maxillaris und frontalis. Der Eingang in den ersteren wird durch Knochenvorsprünge und Schleimhaut grossenteils verdeckt, sodass nur hinten oben eine kleine Lücke, der hiatus maxillaris offen bleibt. Der von Schleimhaut ausgekleidete sinus maxillaris liegt im Innern des Oberkieferkörpers und zeigt eine ganz beträchtliche Grösse. Die Wandungen sind dünne Knochenlamellen, während die Kanten bedeutend verdickt erscheinen. Sowohl die gegen die Augenhöhle gewendete facies orbitalis als auch die facies anterior und die rückwärts gelegene facies infratemporalis mit dem bauchig vorgetriebenen tuber maxillare zeigen dieses Verhalten und sind also für Frakturen geeignet. An der facies orbitalis ist dies vielleicht in erhöhtem Masse der Fall, dort, wo die tiefe Furche für den nervus infratemporalis zieht. Die von stärkeren Knochenrändern umgebene Vertiefung in der facies anterior bezeichnet man als fossa canina.

Geht man von dort, wo der Eingang in den sinus maxillaris ist, im sogenannten hiatus semilunaris nach vorne oben, so gelangt man in die Stirnhöhle. Diese ebenfalls von Schleimhaut ausgekleidete Höhle liegt im Innern des Stirnbeines, dort wo partes orbitales und squama desselben zusammenstossen. Sie zeigt in der Ausdehnung die grössten Variationen. In der Medianebene trennt ein Septum beide Höhlen. Die vorderen Wandungen der Stirnhöhle sind etwas dicker als die der Highmorshöhle. Infolge der oberflächlichen Lage sind aber hier Verletzungen ziemlich häufig. Während es sich am Oberkiefer, das hinter dem Jochbein geschützter liegt, meist um indirekte

Brüche handelt, sind es hier meist direkte Frakturen.

Diese Beschreibungen sollen durch Fälle aus der Literatur erläutert werden. Ich beginne mit den Verletzungen der Stirnhöhle. Hier kann ich einen von Deprès beobachteten und von Andral[1]) erzählten Fall voranstellen, der ein ganz besonderes Interesse bietet, weil er, soweit mir bekannt ist, der einzige Fall ist, wo ein vom Gesicht ausgehendes Emphysem sich über den ganzen Körper ausbreitete:

Ein Steinbrecher ging mit einem Korb voll Erde am Rande eines Steinbruchs, machte einen Fehltritt und stürzte drei Meter hoch über einen Felsen herab. Bei diesem Falle verletzte er sich an der Stirne, doch blutete diese Wunde nicht viel; auch floss kein Blut aus der Nase. Trotz der Wucht des Falles verlor der Kranke das Bewusstsein nicht, sondern konnte zu Fuss nach Hause gehen. Er bemerkte jedoch, dass er unmittelbar nach dem Falle anzuschwellen begann und zwar nahm die Geschwulst am Gesicht und Hals ihren Anfang. Heimgekommen fühlte er heftigen Schmerz an der linken Seite und liess sich daher zwölf Blutegel setzen. Sodann zog er einen Arzt zu Rate.

Die genaue Untersuchung ergab folgenden Befund:

1. In der Stirngegend nahe der Mittellinie und entsprechend der Haargrenze eine gerade, senkrecht

[1]) M. Andral: »Emphysème généralisé à la suite d'une fracture des sinus frontales«, Gazette des hospitaux 1872, pag. 426. Ref. v. F. Klaussner pag. 3.

verlaufende 2 cm lange Wunde, ohne Freilegung des Knochens.

2. Eine Fraktur des Stirnbeins sehr deutlich wahrnehmbar, in der Mitte gerade ober der Nase; man erkennt in gleicher Höhe eine vertiefte Stelle, deren Ränder mit dem Finger abgetastet werden können. Ihr Durchmesser entspricht ungefähr dem eines Francsstückes.

3. Einige Ekchymosen am Gesichte, namentlich an den Augenlidern.

4. Ein fast allgemein ausgebreitetes Emphysem. Man fühlt die Krepitation und die charakteristische Eindrückbarkeit in der Stirngegend, am Gesichte, am Halse, an der Brust, am Bauche bis zur Schamgegend, in der Lumbalgegend, an den Armen, selbst an den Händen. Dagegen fehlt die Krepitation des Emphysems an den hintern und obern Teilen des Kopfes. Die Hautdecke ist durch die in das Unterhautzellgewebe eingetretene Luft mit grosser Spannung auseinander getrieben. Trotzdem ist die Atmung des Patienten nicht sonderlich behindert und sein Allgemeinbefinden ist gut. Er hat kein Fieber.

Das Emphysem ging nach der Ansicht Deprès von dem Bruch des Stirnbeins, das heisst von der Eröffnung des sinus frontalis aus. Dass anderseits der Kranke kein Blut durch die Ohren verlor oder durch die Nase, dass keine Ekchymosen der Konjunktiva vorhanden waren, dass keinerlei Gehirnerscheinungen auftraten, all dies schloss einen schweren Schädelbruch aus.

Die Wunde wurde mit Diachylonpflasterstreifen verbunden und mittels Feuerschwamm eine feste Kompression durch übergelegte Bindentouren an die frakturierte Stelle erzeugt, um das Eindringen neuer Luftmengen in das Gewebe um die Fraktur zu verhindern.

Tags darauf blieb der Zustand der gleiche; erst am nächsten Tage schwoll das Gesicht, am übernächsten Hände und Hals ab; doch war hier immer noch ein Emphysemknistern wahrzunehmen. Am vierten Tage bestand noch Knistern an Brust und Bauch, namentlich in der Gegend der Mamma und in der Achselhöhle.

Am fünften Tage Abnahme des Kompressiv-Verbandes. Die frakturierten Knochen liegen gut aneinander. Sowie man den Patienten schneuzen lässt, entstehen rings um die Bruchstelle sofort einige Luftblasen. Neuer Kompressiv-Verband.

In den nächsten Tagen verminderte sich das Emphysem stetig, sodass Patient das Bett verlassen konnte. Zuletzt verschwand das Emphysem in der Gegend der Mamma und in der Achselhöhle. Nur bei starker Anstrengung des Kranken, sich zu schneuzen, entsteht an der Bruchstelle noch ab und zu eine Luftblase. Patient wurde völlig geheilt entlassen.

Einen Fall von zirkumskriptem Emphysem nach Verletzung des Stirnbeins berichtet Grünebaum[1]); ich gebe denselben abgekürzt wieder:

---

[1]) J. Grünebaum: »Ueber Frakturen der Stirnhöhlen«, Inaugural-Dissertation, Würzburg 1886.

Patient fiel in angetrunkenem Zustande eine 20 Stufen hohe Treppe herunter und schlug mit dem Gesicht und dem Schädel auf die Kanten auf. Kein Verlust des Bewusstseins. Blutungen aus beiden Nasenlöchern, jedoch nicht aus den Ohren. Kein Erbrechen.

Die Untersuchung ergab ausser einigen Quetschwunden auch eine leichte Depression des linken Stirnbeins. Im obern Augenlid fühlte man deutliches Hautemphysem, welches sich durch Fingerdruck beseitigen lässt. Hält man dem Patienten die Nasenlöcher zu und lässt ihn bei geschlossenem Munde stark expektorieren, so sieht man deutlich, wie sich das Augenlid mit Luft füllt und man fühlt Knisterrasseln unter den Fingern. Andern Tags wurde ein Monokulus aufs linke Auge gelegt. Am vierten Tage war das Emphysem bereits verschwunden.

Es sollen nun die Verletzungen der Augenhöhlenwandung betrachtet werden. In deren Folge entsteht das Emphysem zunächst in der Orbita, dann in den Lidern. Es handelt sich hier um Frakturen der lamina papyracea, der facies superior der Highmorshöhle oder des Tränenbeins.

Ein ganz sicheres Beispiel für ersteren Fall berichtet Menière:[1])

Ein Mann war auf der Strasse angefallen und wurde im tiefem Sopor mit stertorösem Atmen und

[1]) Archives générales, Tome XIX, pag. 344, ref. v. P. Marcus: »Ueber das Emphysem der Orbita«, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1886, Band 23, pag. 174.

Lähmung aller Gliedmassen ins Spital gebracht. Hielt man demselben die Nase zu, so hörte auf kurze Zeit das Atmen auf, mit der darauf folgenden kräftigen Exspiration zeigte sich Emphysem der linken Orbita und des obern Lides.

Bei der zwei Tage nachher erfolgten Autopsie fand man eine Fraktur des Orbitalgewölbes mit einer Zerreissung des vorderen Hirnlappens in einer Tiefe von acht Linien. Die Dura mater war in grosser Ausdehnung um die Frakturstelle vom Knochen getrennt. Eine der Knochenspalten erstreckte sich bis zur Umbiegungsstelle der obern in die mediale Orbitalwand und kommunizierte mit den mittleren Siebbeinzellen, welche eine kleine Menge flüssigen Blutes enthielten.

Besonderes Interesse bietet der Fall von Rampoldi[1]), da es sich hier nicht um eine akute Fraktur, sondern um eine chronische Verletzung der lamina papyracea handelt.

Der Patient, ein 40jähriger Pfarrer, war völlig gesund bis auf einen habituellen Schnupfen, der sich unter dem häufigen Gebrauch von Schnupftabak so verschlimmert hatte, dass die klare Sprache und selbst das Atmen behindert war.

Eines Tages bemerkte Patient von einem längeren Schlafe erwachend zu seiner Verwunderung die Erscheinungen eines Emphysems der linken Orbita, welches seitdem öfters auftrat und verschwand. Jedesmal ging dem Auftreten desselben ein

---

[1]) Annali d'ottalmologica, Ao. XIII pag. 344, ref. v. Marcus pag. 178.

zischendes Geräusch voraus, welches Patient in die hintere Gegend der Orbita verlegt und auch von Rampoldi selbst konstatiert wurde.

Hiernach, sowie aus dem Umstande, dass die Tränenwege ganz intakt waren, muss man wohl mit Rampoldi annehmen, dass es sich um eine infolge der chronischen Coryza eingetretene Ulceration und durch das heftige Schneuzen hervorgerufene Ruptur des Siebbeins handelte. Die Luft trat nun beim Exspirium, da der Ausweg durch die Nase verstopft war, durch die genannte Ruptur in die Augenhöhle.

Ein eigentümlicher Fall, von Joncheray[1]) beobachtet, soll noch angeführt werden:

Ein 15jähriger Knabe, der die Gewohnheit hatte, sich heftig zu schneuzen, empfand bei diesem Anlass plötzlich ein leichtes Knacken und Schmerzgefühl in der rechten Augengegend. Der Augapfel hob sich erst, dann senkte er sich und verlor vollkommen die Lichtempfindung. Gleichzeitig entstand eine Geschwulst um das Auge herum. Im Taschentuch fand sich weder Blut, noch sonst etwas auffälliges. Bei der Untersuchung der Nasenhöhle zeigte sich aber doch etwas blutiger Ausfluss aus der Gegend der Stirnhöhlenmündung. Das Emphysem verschwand bei Vermeidung allen Schneuzens in wenigen Tagen und das Sehvermögen stellte sich wieder her.

Verfasser nimmt an, dass in der dünnen Naso-Orbitalwand eine Knochenlücke bestand, in welcher

[1]) Emphysème unilateral de la région fronto-orbitaire dû à l'action de se moucher. Ref. v. Teichmann im Zentralblatt für Chirurgie 1899, pag. 1141.

die überkleidende Schleimhaut bei dem starken Schneuzen einriss und den Uebertritt von Luft in die Orbita ermöglichte.

Einen Fall von Eröffnung der Highmorshöhle, den ich abgekürzt wiedergebe, berichtet P. Marcus:

> Patient war im Gesicht durch einen Revolverschuss verletzt. Die Kugel war am linken Jochbogen eingedrungen. Nach der Stellung, die der Verletzte zur Schusswaffe im Momente der Verletzung einnahm und nach den später aufgetretenen Symptomen nahm man an, dass die Kugel, den sinus maxillaris eröffnend, die Orbita perforiert hatte, um hier, den bulbus streifend, liegen zu bleiben. Sofortige Erblindung. Kurze Zeit später tritt dem Kranken beim Schnauben der bulbus unter entsetzlichen Schmerzen weit aus der Augenhöhle heraus. Narkotika. Eis- und Druckverband auf das Auge. Der Exophthalmus ist schon am nächsten Tage verkleinert, nach 6—8 Tagen der bulbus an die ihm zukommende Stelle zurückgekehrt.

Auch nach sonstigen Verletzungen der Highmorshöhlenwandung ist Emphysem beobachtet worden, so bei Zahnextraktionen infolge schwerer Alveolarfraktur mit Eröffnung der Oberkieferhöhle. Ritter[1]) berichtet, dass er zweimal unmittelbar nach Extraktion eines obern Molarzahnes Emphysem beobachtet habe, welches nach zwei Tagen wieder verschwand.

---

[1]) Zwei Fälle von Emphysem infolge verunglückter Zahnoperationen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Nov. 1887, Beiblatt.

Meine Erkundigungen in der hiesigen Zahnklinik, ob dergleichen Fälle zuweilen vorkämen, fielen negativ aus.

Einen Fall von Emphysem nach Fraktur des Tränenbeins schildert Ercklentz[1]). Derselbe folge abgekürzt:

> Eine Frau erzählt, dass ihr Gesicht im Streit gegen den Schädel einer andern Frau gestossen sei. Sie verspürte empfindliche Schmerzen nahe der Nase und bemerkte bald eine Schwellung des Gesichts, von welcher sie annimmt, dass dieselbe infolge zu starken Schneuzens entstanden sei. Ferner gibt sie an, dass ihr immer Tränen herabgelaufen seien.

Verfasser ist der Ansicht, dass es sich um eine Fraktur des Tränenbeins handle und stützt diese Annahme auf die Lokalisation des Schmerzes, die Ausgangsstelle des Emphysems und das fortwährende Tränenträufeln, welches sich dadurch erklärt, dass die Tränenabführungswege verlegt wurden.

Vielleicht häufiger als all die genannten Fälle dürfte wegen der exponierten Lage eine Verletzung der Nasenbeine und ein infolge davon entstandenes Emphysem sein.

So berichtet Gurlt[2]):

> Eine 40jährige Frau erlitt eine Fraktur der Nasenbeine, entstanden durch den Hufschlag eines Pferdes in das Gesicht, welche von einem

---

[1]) Ein Fall von Gesichtsemphysem nach Trauma. Inaugural-Dissertation, Bonn 1895.

[2]) Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen, T. 2, pag. 503, Berlin 1862.

künstlich erzeugten Emphysem begleitet war, das über die Stirn, beide Schläfen, einen grossen Teil der behaarten Kopfhaut sich verbreitete und in hohem Grade entstellend war. Die Patientin hatte nämlich, um das in der Nase angesammelte koagulierte Blut zu entfernen, durch forciertes Schneuzen Luft durch die gebrochenen Nasenknochen, deren Krepitation fühlbar war, in das Bindegewebe getrieben. Das Emphysem verschwand bei Anwendung kalter Umschläge binnen weniger Tage.

Es erübrigt noch die Besprechung des Emphysems, welches im Anschluss an Verletzungen und Erkrankungen des processus mastoideus auftreten kann.

Balassa[1]) hat einzelne Fälle gesammelt und kritisch beleuchtet. Er wies nach, dass Windgeschwülste entstehen, indem die Luft aus der Rachenhöhle durch die tuba Eustachii in die Paukenhöhle, von da weiter in die Zellen des Zitzenfortsatzes und dann unter die Kopfhaut getrieben wird. Nach hinten und oben setzt sich nämlich der Raum der Paukenhöhle in eine weite zu den cellulae mastoideae führende Kommunikationsöffnung fort. Wird nun durch irgend einen Prozess, wie Frakturen oder besonders Eiterungen bei eiterigem Mittelohrkatarrh die äussere Wand des processus mastoideus zerstört, so ist nicht nur der Luft, welche sich normal in der Paukenhöhle und den Zellen des Zitzenfortsatzes befindet, der Ausweg eröffnet, sondern auch eine breite Kommunikation mit der Mund- und Nasenhöhle gewonnen, durch welche bei

[1]) Vergl. Fischer, pag. 9.

starker Exspiration mit Verschluss der Nase und des Mundes die Luft leicht aus dem Munde unter die Kopfschwarte treten kann.

Einen Fall von Fraktur des processus mastoideus berichtet Da Voss[1]):

> Eine Frau stürzte von einem Baugerüst drei Stock hoch herab auf weichen Sand. Keine Besinnungslosigkeit. $1\,^1/_2$ Stunden nach dem Fall Aufnahme ins Krankenhaus. Sensorium leicht benommen, einmal Erbrechen; starker Kopfschmerz; äusserlich keine Verletzungen; keine Ekchymosen; keine Blutungen; kein seröser Ausfluss. Starke Druckempfindlichkeit des processus mastoideus, daselbst Hautemphysem, welches von der Wurzel des processus mastoideus oberhalb des meatus auditorius externus nach vorn hin zum oberen Rande des processus zygomaticus zog. Rechts Abschwächung des Gehörs, Trommelfell und Gehörgang nicht verletzt. Parese des rechten Arms und des rechten Beins. Am nächsten Tage rechtsseitige Facialis- und Abducens-Lähmung. Emphysem geringer. Am dritten Tage war das Emphysem sowie die Abducens-Lähmung vollkommen zurückgegangen. Ebenso verschwanden die Parese der rechten obern und untern Extremität, während die Facialis-Lähmung bei der nach $3\,^1/_2$ Wochen erfolgten Entlassung noch unverändert war.

---

[1]) »Emphysem bei Fraktur des Felsenbeins und Rinden-Verletzung«. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 28, pag. 231, 1888.

Zuletzt soll noch angeführt werden, dass auch bei der Applikation der Luftdouche in die tuba Eustachii ein Emphysem entstehen kann, wenn das gekrümmte Ende des Katheters aus der richtigen Lage gerät und die Schleimhaut einreisst. So sah z. B. Reichard ein Emphysem der ganzen rechten Gesichtshälfte eintreten. Besonders häufig kommen derartige Fälle nach vorhergegangenem Sondieren vor, da hiebei leicht die Schleimhaut eingerissen werden kann. Das Emphysem entsteht zuerst gewöhnlich im Rachen und dehnt sich von hier öfters nach dem subkutanen Gewebe hin oder nach dem Larynx zu aus.

Diesen Fällen möchte ich die beiden während des Sommersemesters 1902 in der Münchner chirurgischen Klinik beobachteten Fälle anreihen, von denen ich den zweiten selbst zu sehen Gelegenheit hatte.

I.

K. H., 20 Jahre, cand. iur.

Anamnese: Patient gibt an, dass er schon seit längerer Zeit wegen Otitis media catarrhalis in poliklinischer Behandlung stehe. Am 10. V. 1902 bemerkte Patient ein Anschwellen der rechten Wange, welches seiner Angabe nach plötzlich auf sehr starkes Schneuzen eingetreten sei. Kurz vorher war Patient wie früher öfter wegen seines Ohrleidens katheterisiert worden. Die Schwellung trat zuerst an der Wange und am untern Augenlid auf. Da die Schwellung nicht zurückging, begab sich Patient in die Klinik.

Status: Ziemlich bedeutendes Emphysem der rechten Wange, des unteren Augenlides und der

Schläfengegend; kein Exophthalmus; keine Schlingbeschwerden; keine Schmerzen, nur geringes Spannungsgefühl. Das rechte Nasenloch ist für Luft undurchgängig.

Therapie: Applikation einer Eisblase. — Am 17. V. war das Emphysem verschwunden, nachdem es zuletzt nur mehr in der Schläfengegend bemerkbar war.

Wie war das Emphysem entstanden? Zunächst ist auszuschliessen, dass durch das Ohrenleiden eine Zerstörung der Zellen des processus mastoideus verursacht und infolge davon das Emphysem entstanden sei; denn es handelte sich nur um eine katarrhalische Mittelohrentzündung; auch die erste Lokalisation spricht gegen eine Entstehung auf genanntem Wege.

Die Ursache ist meines Erachtens in dem Katheterisieren zu suchen, wobei eine Verletzung der Tubenschleimhaut stattfand. Man wird nun fragen, warum das Emphysem nicht sofort beim Katheterisieren auftrat. Es ist dies so zu erklären, dass beim Einführen des Katheters in die Tube die Verletzung veranlasst wurde, der Katheter aber dann noch weiter in die Tube vorgeschoben wurde, sodass der Luftstrom nicht direkt in die Wunde gelangte. Bei dem darauffolgenden Schneuzen, wobei der Druck sehr gesteigert war und die Luft keinen Ausweg durch Nase und Mund hatte, wurde die Luft in die Wunde und in das umliegende Bindegewebe eingepresst.

Der Fall bietet insoferne eine Eigentümlichkeit, als kein oder nur sehr geringes Emphysem des Pharynx vorhanden war, womit auch das Nichtvorhandensein von Schlingbeschwerden übereinstimmt.

Wollte man diesen Fall nicht so auffassen, so könnte man höchstens annehmen, dass beim Schneuzen ein Riss in der Nasenschleimhaut entstanden und durch eine vorhandene Knochenlücke im Nasengerüst die Luft unter die Haut getrieben worden sei. Eine Lücke in der Naso-Orbitalwand, wie in dem im Zentralblatt für Chirurgie 1899 beschriebenen und von mir erwähnten Fall ist ausgeschlossen, da kein Exophthalmus bestand.

II.

O. J., 42 Jahre, Taglöhner.

Anamnese: Patient war am 1. VI. 1902 beim Abladen von Parkettbodenplättchen beschäftigt. Dabei fiel ihm ein solches auf die rechte Gesichtsseite in die Augengegend und zwar derart, dass Jochbein und Stirnbein zugleich getroffen wurden. Patient hatte keine erheblichen Schmerzen oder Beschwerden. Die Verletzung war anscheinend gering. Bald darauf trat beim Nasenputzen eine Anschwellung der rechten Gesichtsseite, besonders der Wange und des unteren Augenlides auf. Patient gibt an, dass er dabei das Gefühl gehabt habe, wie wenn man mit einem Blasebalg Luft in die Wange bliese. Am nächsten Morgen wieder beim Nasenputzen Vergrösserung der Geschwulst. Deshalb begab sich Patient ins Ambulatorium der Klinik.

Status: Ausgesprochenes Hautemphysem, das sich von der rechten Oberschlüsselbeingrube über die rechte Hals- und Gesichtsseite bis zur Schläfengegend hinauf erstreckt. Beide, besonders das untere Augenlid ist stark geschwollen und ver-

dickt, sodass die Oeffnung der Lider in hohem Grade erschwert ist. In der Schläfengegend breitet sich das an deutlichem Infiltrat des Unterhautzellgewebes und intensivem Knistern bei der Palpation kenntliche Hautemphysem annähernd dem Verlaufe der fascia temporalis aus, im Gesicht reicht sie von der Naso-Labial-Falte bis zum Ohr und zum Warzenfortsatz; eine scharfe Grenze am Halse ist nicht gegeben; die Geschwulst verliert sich in der Schlüsselbeingegend. Die Mittellinie wird nirgends überschritten.

Eine Fraktur des Oberkiefers oder eines andern Knochens ist nicht nachzuweisen. Kein Bluten aus Nase oder Mund, keine Sugillationen von Nase oder Mund aus zu erkennen. Schleimhaut intakt; kein Exophthalmus. Schmerzen sind, wenn man von dem Spannungsgefühl absieht, nicht vorhanden.

3. VI. Vorstellung des Patienten in der Klinik des Herrn Professor v. Angerer. Die Schwellung war bereits über den untern Rand des Unterkiefers zurückgegangen.

6. VI. Die Geschwulst ist nur mehr in der regio parotideo-masseterica nachzuweisen.

8. VI. Die Geschwulst ist ganz verschwunden.

Dieser Fall ist ziemlich leicht zu beurteilen, insofern man die Eintrittsstelle der Luft unter die Haut bestimmen soll. Es wird wohl am besten sein, per exclusionem zu verfahren. Eine Kontinuitätstrennung der Stirnhöhlenwandung, die nach der Art der Verletzung wohl möglich gewesen wäre, ist infolge des ersten Auftretens des Emphysems an der Wange

auszuschliessen. Eine Verletzung der Orbita, also der lamina papyracea, des Siebbeins und der facies orbitalis des Oberkiefers ist wegen des fehlenden Exophthalmus nicht anzunehmen. Gegen eine Verletzung des Tränenbeins spricht das Intaktbleiben der Tränenableitung. Eine Fraktur des Nasenbeins wäre jedenfalls nachzuweisen gewesen. Es kann sich also nur um eine indirekte Fraktur des Oberkiefers handeln, welche durch die Wucht des Auffallens der Platte auf das Jochbein entstanden war. Ob die Fraktur die facies anterior oder die facies infratemporalis betraf, ist jedoch schwer zu entscheiden, da keine Fraktur nachzuweisen war. Auch keine Lokalisation des Bruchschmerzes wurde angegeben. Auch der Versuch, durch heftige Exspiration bei geschlossenem Mund und Nase die Eintrittsstelle der Luft zu erkennen, war negativ. Da diese beiden letzteren Momente bei einer Verletzung in der fossa canina wegen der oberflächlichen Lage wahrscheinlich positiv gewesen wären, dürfte es sich eher um eine Verletzung in der facies infratemporalis handeln.

Ich komme zur Besprechung der Symptome und der Diagnose des traumatischen Emphysems des Gesichtes.

Die Diagnose ist durchweg leicht zu stellen. In vielen Fällen, wie in dem von mir gesehenen, macht der Patient die genaue Angabe, dass unter einem blasenden Geräusch nach einem Trauma die Geschwulst aufgetreten sei. Vergrösserung beim Schneuzen oder Niesen sichert die Diagnose. Grössere Schmerzen sind selten vorhanden, jedoch stets ein eigentümliches Ge-

fühl der Zerrung und Spannung. Geradezu eine Ausnahme bietet der erwähnte Fall von Marcus, wo der Patient über entsetzliche Schmerzen klagte. Vielleicht lag hier eine schwerere Verletzung des ramus II nervi V vor. In leichten Fällen ist die Entstellung nicht sehr bedeutend. Oft findet man nur eine Schwellung der Lider oder bei einer Fraktur in der Orbita einen Exophthalmus. In schweren Fällen findet man jedoch eine sehr auffallende Verunstaltung des Gesichtes, welche Klaussner anschaulich schildert:

> Das Gesicht wird ballonförmig aufgetrieben, sodass der ganze Kopf eine unförmliche, schrecklich anzusehende, völlig unkenntliche Masse wird. Die Wangen blähen sich enorm empor; die Lippen schwellen zu grossen bläulichen Wülsten an, die den Betroffenen das Sprechen sehr erschweren und den Genuss von Speise und Trank nahezu unmöglich machen. Die Schleimhaut der Nase quillt auf, sodass das Atmen erschwert und die Stimme verändert wird; die Haut der Nase selbst jedoch ist zu straff, als dass sie hochgradig aufgetrieben werden könnte.
>
> Anders ist es mit den Augenlidern. Diese schwellen infolge ihrer nachgiebigen Haut, die nur locker auf dem Tarsus aufliegt, zu geradezu abscheulich anzublickenden Säcken an, sodass die Kranken nur mehr durch eine ganz enge Lidspalte und schliesslich gar nicht mehr zu sehen vermögen.
>
> Auch die Stirne und der untere Teil der Ohren bläht sich noch etwas auf; mit der Haargrenze aber findet die Ausbreitung des Emphysems am

Schädel ihr Ende. Die Kopfhaut sitzt so straff auf der Galea auf, dass die Luft auch bei starkem Drucke dieselbe nicht auseinander zu zerren vermag. —

Es handelt sich also um eine weiche Geschwulst, die plötzlich entsteht, sich flach ausbreitet und sich bei heftigen Exspirationsbewegungen und verschlossenem Munde und Nase leicht vergrössert. Durch Druck oder Streichen mit dem Finger lässt sie sich leicht entfernen. Bei der Perkussion bemerkt man einen mehr oder weniger deutlichen tympanitischen Schall. Ein äusserst pathognomisches Symptom ist das emphysematöse Knistern, welches man auf Druck wahrnimmt. Es entsteht dadurch, dass die in den Maschen des Gewebes eingeschlossenen Luftblasen fühl- und hörbar ihren Platz wechseln. Legt man das Stethoskop an, so wird es sehr deutlich und ist dem Reibegeräusch trockener Haare vor dem Ohre vergleichbar.

Differentialdiagnostisch macht die Geschwulst wenig Schwierigkeiten. Höchstens bei sehr lokalem Emphysem könnte man im Zweifel sein, ob es sich nicht um eine andere Geschwulst, um einen Bluterguss, einen serösen Erguss, eine entzündliche Schwellung handelt. Ein orbitaler Bluterguss ruft z. B. ebenso wie Emphysem der Orbita akut entstehenden Exophthalmus hervor. Während man aber bei ersterem das Auge nicht reponieren kann, ist dies bei letzterem leicht möglich. Dort dauert die Resorption 3—4 Wochen, hier schwindet die Schwellung in ebensoviel Tagen. — Sonst werden stets die Entstehungsweise und die genannten Symptome den richtigen Weg weisen.

Zu unterscheiden vom subkutanen Emphysem sind die Fälle von Pneumatocele capitis. Manche Autoren trennen jedoch diese Begriffe nicht (Eulenburg). Bei Pneumatocele handelt es sich um Luftansammlung zwischen Periost und Knochen. Diese entsteht im Anschluss an angeborene oder erworbene Knochendefekte, wenn das Periost nicht mitverletzt ist, besonders häufig am processus mastoideus und an den Stirnhöhlen. Im Gegensatz zum Hautemphysem wird die Pneumatocele stationär. Sie ist, nachdem sich die beim Emphysem zu erwähnende Behandlung meist vergebens erwiesen, oft nur durch Knochentransplantation, zuweilen auch nach Injektion von Jodtinktur nach vorausgegangener Punktion zu heilen.

In Bezug auf den Verlauf wären die Art und Weise der Ausbreitung und der Resorption zu betrachten.

Das Emphysem erscheint naturgemäss zuerst an der Stelle der Verletzung. Von hier verbreitet es sich peripherwärts um so weiter und stärker, je länger die Eintrittsstelle der Luft offen bleibt, d. h. wenn sie nicht durch Schleimhautfetzen oder Blutgerinnsel verlegt wird und je heftiger die ein Emphysem erzeugenden Nebenumstände, wie Schneuzen oder Niesen sind.

Die Luft geht dann am raschesten dorthin, wo der Widerstand am geringsten, wo das Bindegewebe am lockersten ist. Demgemäss sind, wie schon erwähnt, im Gesicht besonders befallen: Wangen, Lippen und Augenlider, von hier kann die Luft in das hinter dem bulbus gelegene, von Fett reichlich durchsetzte Bindegewebe eindringen oder auch umgekehrt, wenn das Emphysem in der Orbita entsteht, von dort heraus

treten; jedoch ist das keineswegs immer der Fall, da vom Tarsus eine stärkere Fascie zum Periost der Orbita, zur Periorbita zieht; am medialen und lateralen Augenwinkel geht dieselbe in das ligamentum palpebrale mediale und laterale über.

Verbreitet sich das Emphysem weiter, so kann schliesslich der ganze Körper wie in einen Luftsack gehüllt werden, nur Kopfschwarte, Nasenrücken, Fusssohle und Handteller bleiben wegen des straffen Gewebes stets frei. Ja sogar in die inneren Organe, so besonders vom Halse längs der Trachea in das Mediastinum kann zuletzt Luft eindringen und durch hochgradige Atemnot der Tod herbeigeführt werden. Ganz besonders gilt dies für das im Anschluss an den Katheterismus der Tube entstandene Emphysem. Dasselbe entsteht, wie erwähnt, meist im Pharynx, auf den es oft beschränkt bleibt. Zuweilen aber dehnt es sich in das subkutane Gewebe der Wange, der Augenlider und des Halses aus, wenn die Luftdouche nicht unterbrochen wird oder wenn heftige Exspirationen stattfinden. Auch vom Pharynx nach abwärts nach dem Larynx zu kann sich das Emphysem ausdehnen und hier zu Erstickungsanfällen Anlass geben. Turnbull[1]) beobachtete zwei Todesfälle nach gewaltsamer Einpressung von Luft in das Mittelohr mit Hilfe der Kompressionspumpe. Voltolini bezeichnete als Todesursache in solchen Fällen ein Glottisemphysem oder eine Kompression des Larynx durch die Geschwulst am Halse.

---

[1]) Vergl. Jacobson, Lehrbuch der Ohrenheilkunde, pag. 53.

Ausser diesen höchst seltenen Fällen ist die Prognose eine durchweg gute. Ungünstiger wäre diese, wenn mit der Luft Entzündungserreger eindringen würden. Allein dies wird in der Mehrzahl der Fälle schon dadurch verhindert, dass die Luft vor ihrem Eintritt ins Gewebe die Luftwege passiert und hier die Keime haften bleiben. Eine andere Gefahr wäre die, wenn Luft von der Orbita durch die fissura orbitalis oder das foramen opticum in die Schädelhöhle eindringen und dort Symptome des Gehirndruckes hervorrufen würde. Allein diese Oeffnungen sind verschlossen durch die Periorbita, welche mit der dura mater, die den nervus opticus umschliesst, zusammenhängt.

Nach etwa zwei Tagen beginnt die allmähliche Abnahme der Schwellung. Jedenfalls verschwindet ein Teil der Luft auf dem Wege, auf dem er gekommen war. Zum grössten Teil jedoch wird die Luft von dem in den Kapillaren zirkulierenden Blute aufgenommen und in den Lungen abgegeben. Interessant sind die Untersuchungen von Lecomte und Demarquay, welche nachwiesen, dass in den Emphysemen der gleiche Gaswechsel vor sich gehe, wie im zirkulierenden Blute, dass der Sauerstoff abnehme und die Kohlensäure zunehme. Der Stickstoff verschwand dabei sehr langsam.

Nach 4—7 Tagen, im spätesten Falle nach 14 Tagen ist das Emphysem verschwunden.

Auch die Prognose des Grundleidens, das wie wir gesehen haben, meist in Knochenbrüchen besteht, ist günstig. Die Heilung erfolgt, meist mit sehr geringer Callusbildung, in 3—5 Wochen.

Die Therapie bezweckt, eine weitere Verbreitung des Emphysems zu verhindern und zu beseitigen.

Solange keine ernsteren Erscheinungen vorhanden sind, kann man von einer Behandlung ganz absehen, da ja das Emphysem bald von selbst zurückgeht. Man empfiehlt dem Kranken Ruhe und Unterlassung aller heftigeren Exspirationen.

Zweckmässig ist ein komprimierender Verband. Jedenfalls ist es gut, an der Bruchstelle, wenn sie bekannt ist, eine Kompression auszuüben, um eine weitere Verbreitung des Emphysems hintanzuhalten. Die Bruchstelle kann man öfters ermitteln, wenn man den Patienten bei geschlossenem Munde und Nase blasen lässt und beobachtet, wo die Luft unter die Haut getrieben wird. Am einfachsten benützt man zum Verschluss der Bruchstelle Heftpflasterstreifen; eventuell kann auch die Eintrittsstelle der Luft austamponiert werden, wie es z. B. in der Nasenhöhle möglich ist. In jedem Falle hat jedoch eine Massage von den peripheren Gegenden nach der Bruchstelle hin voranzugehen, um die Luft möglichst zu entfernen.

Das Gefühl der Spannung kann man durch Einfetten vermindern. Eine Eisblase schafft oft Linderung.

Ist eine kleine äussere Wunde vorhanden, so kann man durch Erweiterung derselben der Luft einen freien Austritt gestatten. Auch sonst muss bei schweren Fällen unter antiseptischen Kautelen durch Skarifikationen und Incisionen für die Entfernung der Luft gesorgt werden.

Eine besondere Therapie kann das Emphysem, welches beim Katheterisieren der Tube entsteht, er-

fordern, wenn Emphysem des Pharynx und Larynx vorhanden ist. Man wird durch oberflächliche Einschnitte in die Schleimhaut des Pharynx die Luft entweichen lassen und so die Schmerz- und Schlingbeschwerden erleichtern. Droht durch Emphysem des Larynx Erstickungsgefahr, so ist sofort die Tracheotomie auszuführen. Die Tracheotomie kommt überhaupt bei allen Fällen in Betracht, wo durch Kompression der Luftröhre infolge Emphysem des Halses oder durch Emphysem des Larynx ein schweres Hindernis für freie Atmung besteht.

In sehr bedrohlichen Fällen, wenn sich das Emphysem vom Gesicht aus über den ganzen Körper verbreitet und hochgradige Atemnot besteht, möchte ich vorschlagen, die Aspiration anzuwenden. Dieselbe ist vielleicht besonders dann noch von Nutzen, wenn es gelingt, die Eintrittsstelle der Luft zu verstopfen. Man müsste einen Troikar, am besten am Thorax, einstossen und das lufthaltige Gewebe mit einem luftleeren Raume in Verbindung bringen, von welchem die eingeschlossene Luft angesaugt würde. Dies Verfahren empfiehlt Erdheim, welcher bei einem allgemeinen Emphysem nach subkutaner Rippenfraktur durch Punctio thoracis und Aspiration ein günstiges Resultat erzielte. (Zentralblatt für Chirurgie 1896.)

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. O. v. Angerer für die gütige Ueberlassung des Themas, sowie Herrn Prof. Dr. A. Schmitt für die liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung dieser Abhandlung meinen innigsten und aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 21. Februar 1878 zu Würzburg als Sohn des Kgl. Postoffizials St. Imhof geboren, katholisch, verbrachte ich dort meine ersten Lebensjahre bis zur Uebersiedelung meiner Eltern nach München. Hier besuchte ich die Hl. Geist-Volksschule und das Kgl. Luitpoldgymnasium, welches ich im Juli 1898 absolvierte.

Im Herbst desselben Jahres bezog ich die Kgl. Universität München und widmete mich dem Studium der Medizin. Nachdem ich vier Semester daselbst studiert hatte, machte ich im Juli 1900 die ärztliche Vorprüfung, verbrachte das 5. Semester gleichfalls in München, das 6. dagegen an der Kgl. Universität Berlin; hierauf vollendete ich meine Studien im 7., 8. und 9. Semester in München.

Meine verehrten Lehrer waren

1. Vor dem Physikum:
   a) medizinische Fakultät: K. v. Voit, v. Kupffer, Rückert, Mollier, Cremer;
   b) philosophische Fakultät: v. Lommel, v. Baeyer, Hertwig, Göbel, Grätz, Giesenhagen.

2. Nach dem Physikum:
   a) in Berlin: v. Bergmann, Liebreich, J. Wolff, Gebhard, Brandenburg;
   b) in München: v. Ziemssen, v. Winckel, Bollinger, Eversbusch, v. Bauer, v. Angerer, Gruber, v. Tappeiner, Bumm, Rückert, v. Ranke, Klaussner, Seitz, Herzog, Berten, Kopp, Schmaus, Fr. Voit, May, Klein, Schönwerth.

Während der Ferien der letzten zwei Jahre hatte ich bei meinem Bruder, pr. Arzte in Schellenberg bei Berchtesgaden, reichlich Gelegenheit, die ärztliche Praxis kennen zu lernen.

In militärischer Hinsicht wurde ich von der Kgl. Oberersatzkommission Berlin am 5. Juli 1901 dem Landsturm ersten Aufgebotes zum Dienste mit der Waffe überwiesen.

Am 15. März 1903 trat ich in die ärztliche Staatsprüfung und erlangte am 30. Juni 1903 die Approbation als Arzt.